Concetto di crimpatura

La connessione crimpata è un collegamento irreversibile tra uno o più conduttori ed un contatto crimp. Si ottiene con deformazione per compressione e conseguente riformatura del piedino – o fusto – di crimpatura del contatto.
Una buona connessione crimpata è il risultato di un'idonea combinazione di matrice di crimpatura, piedino da crimpare (quindi contatto crimp) e sezione del conduttore.
Le presenti considerazioni sono relative a connessioni crimpate eseguite con conduttori flessibili di rame di classe 5 (flessibili) o 6 (extra flessibili) secondo la norma IEC 60228 Ed.3 (2004-11) (norma europea EN 60228:2005, norma italiana CEI EN 60228, class. CEI 20-29). Conduttori solidi di rame (classe 1) o di altri materiali (alluminio, ferro, ecc.) richiedono spesso precauzioni particolari per i contatti e per gli utensili di crimpatura, da concordarsi con il costruttore.
I principali vantaggi tecnici della connessione crimpata rispetto alla connessione saldata sono:
- indipendenza dalla temperatura, essendo il processo effettuato a freddo senza apporto di materiale;
- eliminazione di incertezza di contatto propria delle saldature fredde;
- assenza di degrado delle caratteristiche elastiche dei contatti femmina (problema derivante dalle temperature di saldatura);
- assenza dei rischi sanitari associati all'uso di metalli pesanti o ai vapori di saldatura;
- conservazione della flessibilità del conduttore immediatamente al di là della connessione;
- assenza di conduttori con isolante bruciato, scolorito o surriscaldato;
- ottima riproducibilità delle prestazioni elettriche e meccaniche delle connessioni;
- più facili controlli di produzione.

Rispetto alle connessioni a vite, altri vantaggi delle connessioni crimpate sono:
- minor caduta di tensione sulla connessione;
- elevata stabilità nel tempo anche in presenza di vibrazioni;
- elevata durata in presenza di corrosione (tenuta ai gas);
- inserzione individuale dei contatti nel connettore (è possibile eliminare i contatti non necessari);
- minore tempo d'esecuzione della connessione;
- possibilità di pre-produzione di conduttori terminati con contatti crimp;
- facile sostituzione di contatti individuali durante la manutenzione;
- possibilità di isolare selettivamente i circuiti in fase di manutenzione mediante estrazione dei contatti dal connettore;

Le connessioni crimpate per sezioni di conduttore sino a 10 mm² sono coperte dalla norma Europea **EN 60352-2:2006**, corrispondente alla norma internazionale IEC 60352-2 Ed. 2 (2006-02).
La norma EN 60352-2 contiene anche una guida pratica di cui si riportano i punti salienti.
La qualità di una connessione crimpata dipende in larga misura dalla qualità dei materiali e dallo stato delle superfici sia del contatto crimp (in particolare il piedino – o fusto – di crimpatura) che del conduttore.
Per la buona qualità di una connessione crimpata un parametro essenziale è la ritenzione meccanica del conduttore nel contatto.
La norma distingue tra contatti con fusto di crimpatura chiuso, intrinsecamente più robusti, e contatti con piedino di crimpatura aperto.
I contatti crimp ILME sono del tipo a fusto chiuso con foro d'ispezione che garantisce migliori prestazioni meccaniche rispetto al tipo a fusto aperto, come maggiore robustezza e stabilità meccanica durante l'uso.
Sono ottenuti per tornitura, garantiscono quindi migliori prestazioni elettriche (miglior conducibilità).
Nel 2002 l'Amendment 2 della precedente edizione della norma IEC aveva discutibilmente unificato i valori minimi prescritti di resistenza a trazione per contatti con fusto aperto (la curva B della vecchia Figura 5) e chiuso (la curva A della vecchia Figura 5) ponendoli uguali a quelli, più bassi (quelli della curva B), conseguibili da connessioni crimpate ottenute con contatti con fusto aperto. Ciò ha costituito un criticabile rilassamento dei requisiti di idoneità sia per i contatti con fusto di crimpatura chiuso, tipicamente massicci e ricavati per tornitura che per gli utensili di crimpatura dedicati a questi contatti. Numerosi settori industriali continuano a preferire le superiori prestazioni dei contatti crimp torniti a fusto chiuso, i soli in grado di garantire gli elevati valori di resistenza a trazione considerati necessari nelle applicazioni industriali più esigenti.
ILME continua pertanto a riferirsi ai valori della curva A di Figura 5 della norma EN 60352-2 (1994): i contatti a crimpare ILME – a fusto chiuso – utilizzati con conduttori di rame flessibile con sezione compresa nelle gamme indicate e correttamente crimpati con gli utensili consigliati, garantiscono connessioni con resistenza a rottura per trazione non inferiore ai valori della tabella sottoriportata (per riferimento si riporta anche il corrispondente valore di carico unitario di trazione R_t/S [N/mm²]).

Sezione S		Resistenza a trazione R_t	R_t/S
AWG	mm²	(N)	(N/mm²)
26	0,12	18	150
-	0,14	21	150
24	0,22	33	150
-	0,25	37,5	150
22	0,32	48	150
-	0,37	55,5	150
20	(0,6)	75	150
-	0,75	112,5	150
18	(0,82)	125	150
-	1	150	150
16	(1,3)	195	150
-	1,5	220	147
14	(2,1)	300	143
-	2,5	325	130
12	(3,3)	430	130
-	4	500	125
10	(5,3)	635	120
-	6	650	108
7	10	1000 *(1300)*	100 *(130)*
-	16	*1650*	*103*
-	25	*2300*	*92*
-	35	*2800*	*80*
	50	*3300*	*66*
-	70	*3900*	*56*

NOTA - Per sezioni di conduttore 10 mm² le resistenze a trazione in *corsivo* sono quelle specificate dalla norma NF F 61-030 (per 10 mm² il valore in parentesi)

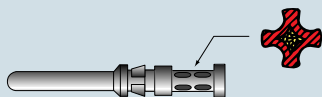
Il criterio alla base dei valori di resistenza a trazione prescritti dalla norma EN 60352-2 è che tale resistenza sia almeno pari al 60% del carico unitario di rottura dello stesso conduttore di rame ricotto.
Questo per sezioni di conduttore fino a circa 1,5 mm²; sopra tale sezione il rapporto cala leggermente poiché alla ritenzione contribuisce l'attrito che aumenta linearmente con il diametro della sede mentre la sezione cresce al quadrato.
La norma IEC/EN 60352-2, indirizzata ad usi nel settore dell'elettronica, limita le proprie prescrizioni a connessioni crimp per conduttori di sezione massima 10 mm². Per sezioni maggiori di 10 mm², sino a 70 mm² si può fare riferimento ai valori specificati nella norma francese NF F 61-030 (1989) relativa ai connettori elettrici per uso a bordo di materiale rotabile ferroviario, in particolare per contatti crimp di tipo massiccio quali quelli di produzione ILME.

NOTA – In alternativa per le sezioni da 35 mm² sino a 300 mm² si può fare riferimento alla norma EN 61238-1:2003, che peraltro prescrive valori di R_t/S costanti e pari a 60 N/mm², inferiori a quelli stabiliti dalla predetta norma francese

Scelta dello strumento di crimpatura e relativi controlli

Dopo la scelta di contatti crimp e di conduttori di qualità, la selezione del corretto strumento di lavoro è il successivo passo importante da effettuare. La guida pratica della norma EN 60352-2 dà in proposito le seguenti raccomandazioni, che elencano alcuni requisiti ideali degli utensili di crimpatura, alcune caratteristiche opzionali, ma soprattutto preannunciano gli indispensabili controlli:

a) E' consigliabile che gli utensili di crimpatura e i contatti utilizzati siano forniti dallo stesso costruttore, altrimenti è l'utente ad assumersi la responsabilità della bontà ed affidabilità delle connessioni crimpate.
b) Gli utensili di crimpatura devono funzionare e realizzare correttamente la crimpatura senza danneggiare il piedino (fusto) o il componente da crimpare.
c) Per ottenere una connessione crimpata affidabile, è necessario un utensile per crimpare con un meccanismo che controlli l'intero ciclo di crimpatura. A completamento dell'intero ciclo di crimpatura, le maniglie e le matrici o le indentature devono tornare in posizione completamente aperta.
d) In ogni caso, l'operazione di crimpatura deve essere effettuata in un'unica volta. Sono da evitare interventi successivi.
e) Le parti asportabili dell'utensile, come le matrici di crimpatura e i posizionatori, devono essere progettati in modo tale da poter essere inseriti nell'utensile solo in maniera corretta.
f) Gli utensili devono essere forniti di mezzi per il corretto posizionamento di piedini (fusti) da crimpare e conduttori durante la crimpatura.
g) Gli utensili devono essere progettati in modo tale che si possano effettuare solo le regolazioni necessarie.
h) L'azione dell'utensile deve essere tale che sia il piedino da crimpare che il fissaggio dell'isolante (ove presente) vengano rispettivamente crimpati o compressi in un'unica operazione.
i) Il progetto dell'utensile deve assicurare che le matrici per un particolare utensile siano intercambiabili in altri utensili dello stesso tipo. Nel caso non siano intercambiabili, esse dovrebbero essere contrassegnate per identificare l'utensile per cui sono adatte.
j) Gli utensili possono essere progettati in modo da produrre una marcatura o codifica della matrice sul piedino da crimpare, in modo che sia possibile il controllo dopo la crimpatura per verificare l'applicazione della matrice corretta.
k) Il progetto dell'utensile deve permettere la verifica con calibri delle matrici per misurarne l'usura. Il metodo di verifica con calibro dovrebbe essere quello specificato dal costruttore di utensili.

Gli utensili di crimpatura proposti da ILME garantiscono, con l'appropriata scelta di conduttori flessibili di rame, l'esecuzione di connessioni crimpate con 8 punti di pressione (vedi figura), conformi alla norma EN 60352-2.
La verifica periodica dell'usura delle matrici di crimpatura è effettuabile con gli appositi calibri "passa – non passa" (da acquistarsi a parte).
Per maggiori dettagli operativi si vedano le pagine seguenti relative agli utensili e i relativi fogli istruzione e/o manuali d'uso e manutenzione.

Gli utensili di crimpatura selezionati da ILME, sia manuali che automatici, sono progettati con cura per garantire la deformazione simmetrica dell'area di crimpatura del contatto e del filo per mezzo all'interno delle proprie parti formatrici ad alta pressione.
Il posizionatore fa in modo da fare incontrare filo e contatto crimp nel punto adatto dell'utensile.
Meccanismi a scrocco incorporati negli attrezzi prevengono l'inserimento dei contatti nell'utensile prima che gli indentatori siano completamente aperti e l'apertura dell'utensile prima che il processo di crimpatura sia completato.

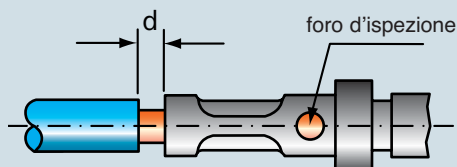
Le pinze manuali tipo **CCPZ MIL** (per contatti crimp 10A e 16A) e **CXPZ D** (per contatti crimp da 40A) sono idonee ad un impiego sul campo in mancanza di sorgenti di aria compressa, per carichi di lavoro bassi o medio bassi.
La pinza manuale tipo **CCPZ RN** (per contatti crimp da 10A, 16A e 40A) è altresì idonea per carichi di lavoro bassi e medio bassi.
La pinza pneumatica da banco senza posizionatore automatico tipo **CCPZP** (per contatti crimp da 10A e 16A) è idonea ad un impiego in officina (con disponibilità di aria compressa) per carichi di lavoro alti o medio alti. Utilizzando le stesse torrette della pinza manuale, consente un rapido cambio da crimpatura su contatti maschio a crimpatura su contatti femmina della stessa serie (10A o 16A).
La pinza pneumatica da banco con posizionatore automatico tipo **CCPZPA** (per contatti crimp da 10A e 16A) è idonea a lavori d'officina (con disponibilità di aria compressa) per carichi di lavoro medio alti o alti, in particolare è raccomandata per crimpatura di elevati quantitativi di contatti della stessa sezione e tipo, con notevole risparmio di tempo, grazie all'attuazione automatica, e un ridotto affaticamento dell'operatore.
Ove si debba frequentemente cambiare tipo e genere di contatto è preferibile la versione senza posizionatore automatico.
La pinza pneumatica da banco senza posizionatore automatico tipo **CXPZP D** (per contatti crimp da 40A) è idonea a lavori d'officina (con disponibilità di aria compressa) per carichi di lavoro medio alti o alti. Utilizzando gli stessi posizionatori della pinza manuale CXPZ D, consente un rapido cambio di taglia di contatto dello stesso genere e richiede cambio di posizionatore nel passare da contatti maschio a contatti femmina.
La macchina da banco spelatrice-crimpatrice semiautomatica tipo **ZFU-CD** è idonea ad un impiego in officina (disponibilità di alimentazione elettrica e pneumatica) per carichi di lavoro molto alti. E' raccomandata per produzione di connessioni crimpate in grandi quantità con risparmio di tempo perché combina le operazioni di spelatura e crimpatura. Le operazioni di cambio contatto ed utensili sulla macchina, pur contenute al minimo grazie ai programmi di preset memorizzabili e personalizzabili dall'utente, richiedono programmazione della produzione per minimizzare i tempi morti. Ove sia preferita una lavorazione sequenziale a prescindere da tali economie, è raccomandabile l'uso della pinza pneumatica da banco senza posizionatore automatico sopra descritta o di una delle pinze manuali.
Il risultato qualitativo delle attrezzature sopra proposte, in combinazione con i contatti crimp ILME, è equivalente e si colloca ai vertici di mercato, al di sopra dei requisiti della norma EN 60352-2.
Nonostante le apparecchiature e gli attrezzi di crimpatura qui proposti incorporino tutta una serie di meccanismi e automatismi di controllo che evitano i principali equivoci ed errori, occorre comunque costante attenzione da parte dell'operatore per evitare di operare in condizioni non appropriate.

Operazioni di crimpatura

La guida pratica della norma EN 60352-2 fornisce ulteriori informazioni generali relative a contatti a crimpare destinati a connettori multipolari.

1. Inserzione del conduttore nei contatti a crimpare.

Il conduttore deve essere posizionato correttamente nel piedino da crimpare.
Le indentature della crimpatura devono essere posizionate correttamente sul piedino da crimpare.
Deve esserci una distanza sufficiente, rispettando le istruzioni del fabbricante, tra l'estremità dell'isolante del conduttore e il piedino da crimpare (quota “d”).
Come regola pratica la lunghezza di spelatura è pari alla profondità di inserzione nel piedino + 1 mm (per sezioni sino a 1 mm^2) e + 2 mm (per sezioni da 1 sino a 10 mm^2).*
Usando piedini chiusi da crimpare con foro d'ispezione, il conduttore crimpato deve essere visibile nel foro d'ispezione.

* Mantenere visibili i trefoli del conduttore al di sopra del collare del contatto consente di verificarne la corretta spelatura, ossia che non ne siano stati tagliati alcuni. Si garantisce poi una certa flessibilità alla connessione, evitando di trasmettere al contatto le eventuali sollecitazioni di flessione conseguenti all'installazione. Tuttavia nella pratica alcuni privilegiano l'isolamento, riducendo a zero il ”gap” tra isolante del cavo e collare del contatto

2. Inserzione di contatti crimpati nelle sedi del frutto connettore.

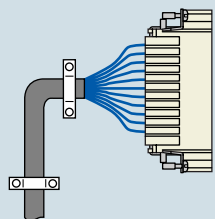
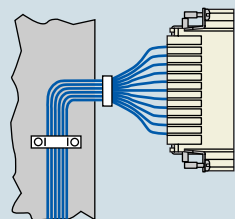
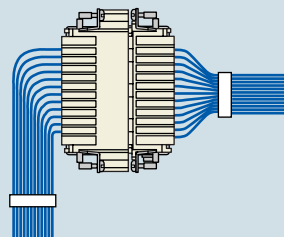
Si raccomanda che i contatti crimpati siano perfettamente diritti e siano inseriti con unica operazione nelle sedi dei contatti senza esercitare forza eccessiva, sino ad udire uno scatto.
La corretta ritenzione del contatto andrebbe verificata con una leggera trazione sul filo. Si deve evitare il disallineamento dei contatti crimpati perchè causa di possibile flessione delle molle di ritenzione e conseguente compromissione della ritenzione del contatto nel frutto.
Per i conduttori di piccola sezione (≤ 0,35 mm^2) o per applicazioni specifiche, si raccomanda di usare l'utensile inseritore specificato dal costruttore.

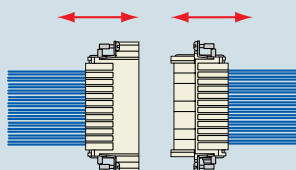
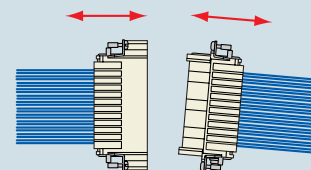
3. Rimozione di contatti inseriti

In caso di errata inserzione o di sostituzione del cablaggio i contatti inseriti possono essere rimossi dalla sede esclusivamente con utensili di rimozione del contatto specificati dal costruttore.

4. Montaggio e flessione di fasci multifilari o di cavi multipolari con contatti crimpati.

Fasci di conduttori o cavi multipolari con contatti crimp per connettori multipolari non devono sollecitare con il proprio peso i contatti inseriti, per il pericolo esistente di inclinazione dei contatti nell'area di accoppiamento dei connettori con conseguente danneggiamento degli stessi durante tale operazione.
Conseguentemente i connettori devono prevedere un serracavo o i fasci di conduttori o cavi multipolari vanno montati come nelle figure sottoriportate.

Cavo multipolare

Fasci di conduttori

Se i fasci di conduttori o i cavi multipolari devono essere piegati immediatamente sul lato posteriore del frutto connettore si raccomanda di non esercitare alcuna sollecitazione meccanica in direzione assiale rispetto ai contatti accoppiati.
La figura sottoriportata mostra una corretta piegatura e il fissaggio dei fasci multifilari con l'impiego dei contatti crimp.

5. Accoppiamento e disaccoppiamento di connettori multipolari con contatti crimpati.

Per evitare sollecitazioni sui contatti crimpati i connettori devono essere accoppiati e disaccoppiati in direzione assiale rispetto ai contatti senza agire sui fasci di conduttori o sui cavi impiegati.
In particolare la norma DIN 43652 (recepita nella specifica EN 175301-801), che interessa i frutti ILME della serie CD (la raccomandazione è valida anche per la serie CDD), prescrive una deflessione massima dall'asse di ± 5° sul lato maggiore e di ± 2° sul lato minore.

corretto errato

Per contenere entro tale limite il gioco, specie in fase di disaccoppiamento, è possibile usare i perni guida CRM e CRF.
Per frutti CD (64 poli) e CDD (108 poli) si raccomanda l'impiego della pinza ILME (cod. CPES) per le operazioni di disaccoppiamento.
Si tratta di una pinza basata sul principio di fulcri e leve che assolve a due principali compiti:

I - ridurre al minimo lo sforzo e i tempi di disaccoppiamento anche nei punti meno pratici ed accessibili;
II - effettuare il disaccoppiamento di connettori multipolari nel pieno rispetto della norma DIN 43652 (ora EN 175301-801).

La pinza consente un'estrazione dei frutti in maniera perfettamente assiale rispetto ai contatti distribuendo in modo omogeneo lo sforzo su quattro punti di appoggio (perni delle custodie).

per contatti serie frutti: pag.

* le polarità sottolineate indicano i contatti che richiedono gli utensili indicati in questa pagina

pinza per crimpatura manuale
torrette posizionamento contatti
calibro di controllo

utensile installatore
utensili espulsori - puntale di ricambio

descrizione	codice articolo	codice articolo
pinza per crimpare contatti **10A e 16A** modello DANIELS AF8 (torretta esclusa)	**CCPZ MIL**	
torrette di posizionamento (vedi note) - per contatti **10A** (serie CDF e CDM) - per contatti **16A** (serie CCF e CCM)	**CCTP 10** **CCTP 16**	
calibro di controllo “passa/non passa” per verifica chiusura indentatori (vedi note)	**CCPNP**	
utensile installatore per l’inserimento dei contatti nei frutti per contatti crimpati fino a 0,75 mm²		**CCINA**
utensili espulsori per l'estrazione dei contatti dai frutti - per contatti **10A** 1) - per contatti **16A** 2)		**CCES** **CQES**
puntale di ricambio per utensile espulsore CCES		**CCPR RN**

Note:

1) per frutti CD, CDD, CX (contatti ausiliari 10A) e modulo MIXO (10A)

2) per frutti CQ, CQE, CCE, CMCE (escluso 16+2) e modulo MIXO (16A) per frutti CDC, CMCE (16+2), CX (contatti 16A frutto CX 8/24) impiegare un cacciavite piatto da 3 mm

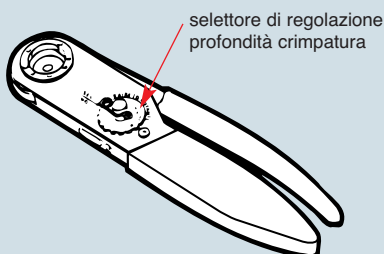
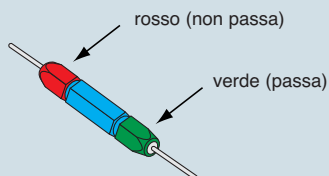
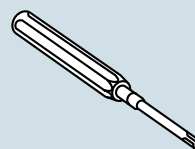
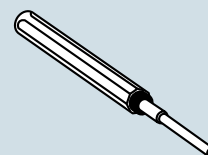
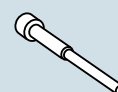
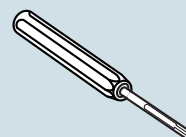
Torrette di posizionamento
conformi alla norma MIL-C-22520/1

- Accessorio intercambiabile ed indispensabile della pinza per crimpare CCPZ MIL, permette un preciso posizionamento del contatto circa la posizione dove viene effettuata la crimpatura. Ciascuna serie di contatti richiede la propria torretta.

Calibro di controllo “passa/non passa”
conforme alla norma MIL-C-22520/3

- Utensile per la verifica periodica, in esercizio, di rispondenza della pinza ai requisiti di norma.

CCPNP

CCPZ MIL

CCTP

CCINA

CCES

CCPR RN

CQES

Specifiche generali
La pinza CCPZ MIL è conforme alla norma MIL-C-22520/1. Effettua la crimpatura con 8 punti di pressione. L’utensile è dotato di un meccanismo a ingranaggi per il controllo di ciclo crimpatura completo.
E’ necessario equipaggiare la pinza con la torretta intercambiabile (CCTP) relativa alla serie di contatti da crimpare.

Intervallo di crimpatura
Sezione filo: dimensione da 0,12 mm² (26 AWG) a 4 mm² (12 AWG)

Attenzione!
La maniglia della pinza deve essere in posizione aperta quando la torretta viene installata, smontata o aperta. Diversamente può risultarne un danno alla torretta stessa e all’ utensile di crimpatura.

Installazione della torretta CCTP
1. La pinza deve essere in posizione aperta
2. Premere la levetta di scatto che rilascia la torretta nella posizione di regolazione.
3. Posizionare la torretta CCTP prescelta sull’anello di sostegno posto sulla pinza (facendo coincidere l’apposita spina sulla base della torretta con il corrispondente foro sull’anello di sostegno), allineando i fori maschiati con le viti a testa incassata.
4. Con la torretta CCTP posizionata contro l’anello di sostegno, serrare le viti a testa esagonale incassata con la chiave a brugola da 3,5 mm (in dotazione).
5. Riferirsi alla targhetta dati sulla torretta CCTP. Dalla colonna del codice del colore, selezionare il colore del posizionatore che corrisponde al codice e alla dimensione appropriati del contatto da crimpare.
6. Con la torretta CCTP in posizione di regolazione, ruotare la torretta finchè il posizionatore codificato dal colore è allineato con la linea d’indice. Premere la torretta finchè non scatta in posizione agganciata.
7. Riferirsi alla targhetta dati sulla torretta CCTP. Dalla colonna dell’opportuna sezione di conduttore, determinare il numero che corrisponde al contatto che si sta utilizzando.
8. Rimuovere il gancio di fermo dalla manopola di selezione della pinza. Sollevare la manopola di selezione e ruotare finché il numero del selettore non sia allineato con l’indice (SEL.NO.). Rimettere il gancio di fermo (se ritenuto opportuno).

Istruzioni di crimpatura
1. Inserire il contatto e il conduttore preparato attraverso l’apertura dell’indentatore nel posizionatore della torretta.
2. Stringere le maniglie della pinza finché l’ingranaggio d’arresto non si sblocchi. La pinza ritornerà in posizione aperta.
3. Verificare il posizionamento della crimpatura sul piedino di crimpatura del contatto. Idealmente la crimpatura dovrebbe essere tra il foro di ispezione e il bordo superiore del piedino di crimpatura. La testa del contatto non dovrebbe risultare squadrata, e il foro di ispezione dovrebbe essere intatto.

Cura della pinza
Non è richiesta di fatto alcuna manutenzione. Comunque è buona pratica mantenere le punte dell’indentatore libere da depositi residui della banda di colore (alcuni tipi di contatti crimp a norme MIL sono identificati da bande di colore nell’area di crimpatura) e altri detriti. Uno spazzolino metallico potrebbe essere utilizzato per questo scopo.
Si raccomanda vivamente di:

1. NON immergere gli utensili in una soluzione per la pulizia.
2. NON spruzzare olio negli utensili per lubrificare.
3. NON tentare di smontare l’utensile o di ripararlo.

Questo è un utensile per la crimpatura manuale ad alta precisione e deve essere utilizzato come tale.
Per crimpature automatiche riferirsi ai modelli di pinza CCPZP e/o CCPZPA.

Rimozione della torretta CCPT
Con la pinza in posizione aperta, per smontare la torretta, allentare le viti a testa esagonale incassata con la chiave a brugola da 3,5 mm (in dotazione).
Dopo che le filettature si disimpegnano dall’anello di sostegno, rimuovere la torretta con un movimento diretto di estrazione.

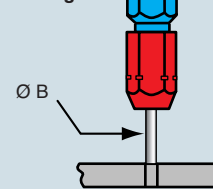
Istruzioni per la verifica della calibrazione
Le operazioni di verifica sulla pinza dovranno effettuarsi con manopola di selezione in posizione 4 e calibro CCPNP. **ATTENZIONE! Non crimpare il calibro.**

Verifica della calibrazione
Azionare la pinza fino alla posizione di completa chiusura.

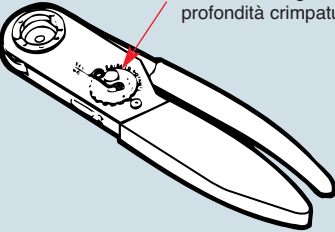
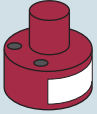
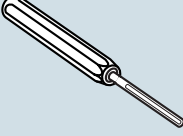
“PASSA” - Inserire l’estremità (verde) del calibro come mostrato (**Fig. 1**).
Il calibro deve passare liberamente tra le punte degli indentatori.

“NON PASSA” - Inserire l’estremità (rosso) del calibro come mostrato (**Fig. 2**).
Il calibro non deve passare attraverso l’apertura.

Calibro	selettore pinza pos. N°	Ø A ± 0,00254 mm (passa) verde	Ø B ± 0,00254 mm (non passa) rosso
CCPNP	**4**	0,991 (mm)	1,118 (mm)

Fig. 1 **Fig. 2**

utensili

per contatti serie frutti: pag.

* le polarità sottolineate indicano i contatti che richiedono gli utensili indicati in questa pagina

**) Su richiesta è possibile fornire la pinza nella versione pneumatica (art. CXPZP D), contattare i ns. uffici per informazioni.

pinza per crimpatura manuale **)
torrette posizionamento contatti
calibro di controllo

utensile espulsore

descrizione	codice articolo	codice articolo
pinza per crimpare contatti **40A** modello DANIELS M309 (torretta esclusa)	**CXPZ D**	
torrette di posizionamento (vedi note) - per contatti maschio **40A** - per contatti femmina **40A**	**CXTP 40 M** **CXTP 40 F**	
calibro di controllo “passa/non passa” per verifica chiusura indentatori (vedi note)	**CXPNP**	
utensili espulsori per l’estrazione dei contatti dai frutti - per contatti **40A**		**CXES**

Note:

Torrette di posizionamento

- Accessorio intercambiabile ed indispensabile della pinza per crimpare CXPZ D, permette un preciso posizionamento del contatto circa la posizione dove viene effettuata la crimpatura.
  Ciascun tipo di contatto (maschio o femmina) richiede la propria torretta.

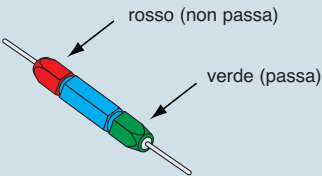
Calibro di controllo “passa/non passa”

- Utensile per la verifica periodica, in esercizio, di rispondenza della pinza ai requisiti di progetto

CXPZ D

CXES

CXPNP

CXTP 40 M e **CXTP 40 F**

Specifiche generali
La pinza CXPZ D effettua la crimpatura con 8 punti di pressione. L’utensile è dotato di un meccanismo a ingranaggi per il controllo di ciclo crimpatura completo.
E’ necessario equipaggiare la pinza con la torretta intercambiabile (CXTP) relativa alla serie di contatti da crimpare.

Intervallo di crimpatura
Sezione filo: dimensione da 1,5 mm² (16 AWG) a 6 mm² (10 AWG)

Attenzione!
La maniglia della pinza deve essere in posizione aperta quando la torretta viene installata, smontata o aperta. Diversamente può risultarne un danno alla torretta stessa e all’ utensile di crimpatura.

Installazione delle torrette CXTP
1. La pinza deve essere in posizione aperta
2. Scegliere il tipo di torretta da montare in funzione dei contatti da crimpare (maschio o femmina).
3. Posizionare la torretta CXTP prescelta sull’anello di sostegno posto sulla pinza (facendo coincidere l’apposita spina sulla base della torretta con il corrispondente foro sull’anello di sostegno), allineando i fori maschiati con le viti a testa incassata.
4. Con la torretta CXTP posizionata contro l’anello di sostegno, serrare le viti a testa esagonale incassata con la chiave a brugola da 3,5 mm (in dotazione).
5. Riferirsi alla targhetta dati sulla torretta CXTP. Dalla colonna dell’opportuna sezione di conduttore, determinare il numero che corrisponde al contatto che si sta utilizzando.
6. Rimuovere il gancio di fermo dalla manopola di selezione della pinza. Sollevare la manopola di selezione e ruotare finché il numero del selettore non sia allineato con l’indice (SEL.NO.). Rimettere il gancio di fermo (se ritenuto opportuno).

Istruzioni di crimpatura
1. Inserire il contatto e il conduttore preparato attraverso l’apertura dell’indentatore nel posizionatore della torretta.
2. Stringere le maniglie della pinza finché l’ingranaggio d’arresto non si sblocchi. La pinza ritornerà in posizione aperta.
3. Verificare il posizionamento della crimpatura sul piedino di crimpatura del contatto. Idealmente la crimpatura dovrebbe essere tra il foro di ispezione e il bordo superiore del piedino di crimpatura. <u>La testa del contatto non dovrebbe risultare squadrata, e il foro di ispezione dovrebbe essere intatto.</u>

Cura della pinza
Non è richiesta di fatto alcuna manutenzione. Comunque è buona pratica mantenere le punte dell’indentatore libere da depositi residui della banda di colore (alcuni tipi di contatti crimp a norme MIL sono identificati da bande di colore nell’area di crimpatura) e altri detriti. Uno spazzolino metallico potrebbe essere utilizzato per questo scopo.
Si raccomanda vivamente di:

1. NON immergere gli utensili in una soluzione per la pulizia.
2. NON spruzzare olio negli utensili per lubrificare.
3. NON tentare di smontare l’utensile o di ripararlo.

Questo è un utensile per la crimpatura <u>manuale</u> ad alta precisione e deve essere utilizzato come tale.

Rimozione della torretta CXPT
Con la pinza in posizione aperta, per smontare la torretta, allentare le viti a testa esagonale incassata con la chiave a brugola da 3,5 mm (in dotazione).
Dopo che le filettature si disimpegnano dall’anello di sostegno, rimuovere la torretta con un movimento diretto di estrazione.

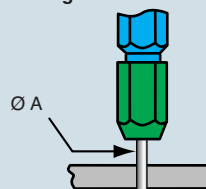
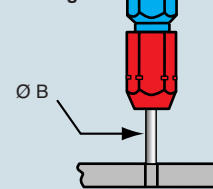
Istruzioni per la verifica della calibrazione
Le operazioni di verifica sulla pinza dovranno effettuarsi con manopola di selezione in posizione 4 e calibro CXPNP. **ATTENZIONE! Non crimpare il calibro.**

Verifica della calibrazione
Azionare la pinza fino alla posizione di completa chiusura.

“PASSA” - Inserire l’estremità (verde) del calibro come mostrato (**Fig. 1**).
Il calibro deve passare liberamente tra le punte degli indentatori.

“NON PASSA” - Inserire l’estremità (rosso) del calibro come mostrato (**Fig. 2**).
Il calibro non deve passare attraverso l’apertura.

Calibro	selettore pinza pos. N°	Ø A ± 0,00254 mm (passa) verde	Ø B ± 0,00254 mm (non passa) rosso
CXPNP	**4**	1,549 (mm)	1,676 (mm)

Fig. 1 **Fig. 2**

utensili

per contatti serie frutti: pag.

		pag.
CD	(10A)	39÷47
CDD	(10A)	53÷60
CDC	(16A)	67÷71
CQ	(16A)	63÷64
CQE	(16A)	74÷79
CCE	(16A)	86÷96
CMCE	(16A)	114÷125
CX 8/24	(16A/10A)	129
CX 6/36	(40A/10A)	130
CX 12/2	(40A/10A)	131
MIXO	(40A/16A/10A)	138÷148

pinza per crimpatura manuale
calibro di controllo

utensile installatore
utensili espulsori - puntale di ricambio

descrizione	codice articolo	codice articolo
pinza per crimpare contatti **10A, 16A e 40A** modello RENNSTEIG (torretta inclusa)	**CCPZ RN**	
calibro di controllo "passa/non passa" per verifica chiusura indentatori (vedi note)	**CCPNP RN**	
utensile installatore per l'inserimento dei contatti nei frutti per contatti crimpati fino a 0,75 mm²		**CCINA**
utensili espulsori per l'estrazione dei contatti dai frutti - per contatti **10A** [1)] - per contatti **16A** [2)] - per contatti **40A** [3)]		 **CCES** **CQES** **CXES**
puntale di ricambio per utensile espulsore CCES		**CCPR RN**

Note:

[1)] per frutti CD, CDD, CX (contatti ausiliari 10A) e modulo MIXO (10A)

[2)] per frutti CQ, CQE, CCE, CMCE (escluso 16+2) e modulo MIXO (16A) per frutti CDC, CMCE (16+2), CX (contatti 16A frutto CX 8/24) impiegare un cacciavite piatto da 3 mm

[3)] per frutti CX (contatti 40A) e modulo MIXO (40A)

Calibro di controllo "passa/non passa"

- Utensile per la verifica periodica, in esercizio, di rispondenza della pinza ai requisiti di norma.

CCPNP RN

CCPZ RN

CCINA

CCES

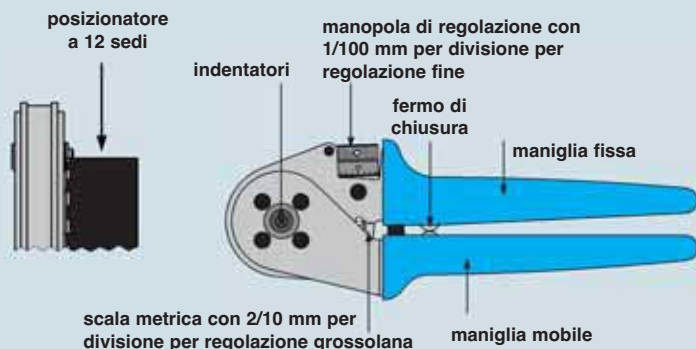
CCPR RN

CQES

CXES

utensili

Specifiche generali
La pinza CCPZ RN effettua la crimpatura con 8 punti di pressione similmente, quanto a risultati, alle prescrizioni della norma MIL-C-22520/1. L'utensile è dotato di un meccanismo ad ingranaggi per il controllo di ciclo di crimpatura completo, ed incorpora una torretta di posizionamento a 12 posizioni di cui tre sono utilizzabili per il posizionamento dei contatti a crimpare ILME sia maschio che femmina delle serie CD (10A max) CCE (16A max) e CX (40A max).

Intervallo di crimpatura
Sezione filo: dimensione da 0,14 mm² (26 AWG) a 6 mm² (10 AWG)

Descrizione della pinza
La pinza consiste di una prima maniglia mobile con un meccanismo a denti d'arresto di precisione e una guida per la limitazione dell'apertura, una seconda maniglia fissa con scala metrica (divisioni in 2/10 mm) e un sistema di regolazione con aggiustamenti fini di passo 1/100 mm, i quattro indentatori ed un posizionatore a 12 sedi, completamente ruotabile a 360°, per l'accurato posizionamento dei contatti. Una tabella di riferimento incisa sulla superficie dell'attrezzo informa circa il numero di posizionatore (POS) e la profondità di crimpatura (SET) da scegliere in base al tipo e alla taglia del contatto ILME (la pinza può infatti essere regolata per qualsiasi profondità di crimpatura sia richiesta dal costruttore del contatto).

Istruzioni di crimpatura
La matrice di riferimento riportata sulla pinza indica la corretta sede del posizionatore (POS 1, 2 o 3) da selezionare e la profondità di crimpatura (SET) da regolare per il contatto da crimpare. Il contatto è quindi inserito attraverso il foro di ingresso della pinza sul lato opposto al posizionatore. Il contatto è fermato chiudendo le maniglie nella prima posizione di fermo, per prevenire così la fuoriuscita del contatto dalla pinza e per agevolare l'inserimento del conduttore nel contatto.
Il meccanismo a denti d'arresto di precisione assicura crimpature consistentemente precise obbligando ogni volta a chiudere la pinza fino in fondo e a completare il ciclo di crimpatura prima che la pinza possa essere riaperta.

Regolazione pinza

Sede posizionatore = 1

CDMA/D (maschio) CDFA/D (femmina)	Sezione (mm²)	Profondità di crimpatura (mm)
0.3	0,14 0,25 0,37	1,3
0.5	0,5	1,55
0.7	0,75	1,55
1.0	1,0	1,55
1.5	1,5	1,55
2.5	2,5	1,55

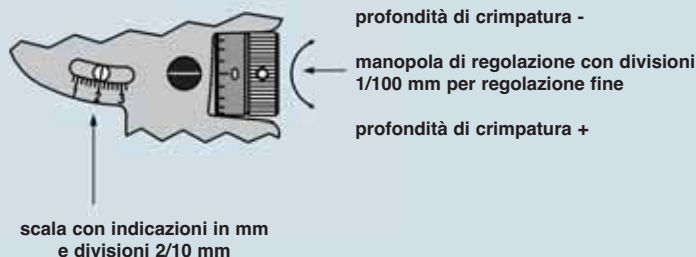
Sede posizionatore = 2

CCMA/D (maschio) CCFA/D (femmina)	Sezione (mm²)	Profondità di crimpatura (mm)
0.5	0,5	1,55
0.7	0,75	1,55
1.0	1,0	1,55
1.5	1,5	1,8
2.5	2,5	1,8
4.0	4	2,0

Sede posizionatore = 3

CXMA/D (maschio) CXFA/D (femmina)	Sezione (mm²)	Profondità di crimpatura (mm)
1.5	1,5	1,55
2.5	2,5	1,8
4.0	4	2,0
6.0	6	2,5

Regolazione della profondità di crimpatura
La profondità di crimpatura deve essere regolata come segue:
la manopola di regolazione va ruotata in senso orario per ridurre la profondità di crimpatura e in senso antiorario per aumentare la profondità di crimpatura

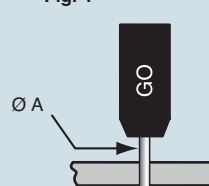
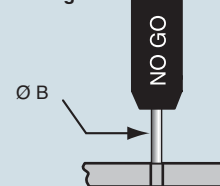
Tolleranze di regolazione:
- 1 tacca di scala della manopola = regolazione di 1/100 mm (0,01 mm)
- 1 rotazione completa della manopola = regolazione di 2/10 mm (0,2 mm, indicazione leggibile sulla manopola come pure sulla scala grossolana)
- 5 rotazioni della manopola = regolazione di 1,0 mm (indicazione leggibile sulla scala)

Manutenzione e riparazione
Mantenere la pinza pulita e correttamente riposta quando non in servizio. I giunti necessitano di essere regolarmente lubrificati e le clip circolari di fermo dei perni devono rimanere sempre in posizione.
Questo è un utensile per la crimpatura ad alta precisione e deve essere utilizzato come tale.

Verifica della calibrazione
La regolazione della pinza di crimpatura è effettuata in fabbrica. Per assicurare una corretta calibrazione si raccomanda un controllo con calibro ogni giorno lavorativo. Ciò si effettua facilmente con il calibro CCPNP RN cilindrico nella posizione Ø 2,0 mm.
ATTENZIONE! Non crimpare il calibro.
La profondità di crimpatura 2 mm è regolata mediante la manopola di regolazione (scala marcata a "2", indice della vite su "0" come mostrato nella figura sopra).

Azionare la pinza fino alla posizione di completa chiusura.

"PASSA" - Inserire l'estremità (GO) del calibro come mostrato (**Fig. 1**).
Il calibro deve passare liberamente tra le punte degli indentatori.

"NON PASSA" - Inserire l'estremità (NO GO) del calibro come mostrato (**Fig. 2**).
Il calibro non deve passare attraverso l'apertura.

Calibro	selettore pinza pos. N°	Ø A (passa) GO	Ø B (non passa) NO GO
CCPNP RN	**2**	1,94 (mm)	2,06 (mm)

pinza per crimpatura manuale
matrici di crimpatura

valigetta

descrizione	codice articolo	codice articolo
pinza per crimpare contatti **100A** serie **CG** utensile base mod. CEMBRE HT 45 con posizionatore ILME incorporato (matrici di crimpatura escluse)	**CGPZ**	
matrici di crimpatura - per contatti CG sezione 16 mm² (AWG 6 - 5) - per contatti CG sezione 25 mm² (AWG 4 - 3) - per contatti CG sezione 35 mm² (AWG 2)	 **CGD 16 C** **CGD 25 C** **CGD 35 C**	
valigetta per pinza CGPZ * in materiale termoplastico - dimensioni 445 x 290 x h 95 mm - peso 1,2 kg con alloggiamenti per 20 coppie di matrici		**CGPZ VLG**

Nota:
* per collocare la pinza CGPZ nella valigetta, ruotare di 180° la testa della pinza in modo da rendere visibile il posizionatore.

Specifiche generali
La pinza **CGPZ** è l'utensile oleodinamico indicato per crimpare manualmente i contatti crimp rimovibili **ILME** serie **CG** (100A max) utilizzabili nei frutti modulari serie **MIXO** tipo **CG** (pag. 3) e l'adattatore **CGT 16** per il collegamento di conduttori flessibili di protezione da 16 mm² al più grande dei morsetti di terra di protezione dei telai serie MIXO.
Mediante l'impiego con l'idonea coppia di matrici di crimpatura ad impronta esagonale essa consente la realizzazione di connessioni crimpate conformi ai più elevati standard qualitativi.
Le caratteristiche generali della pinza sono:
- Campo di applicazione: adatta per la crimpatura di capicorda per conduttori flessibili in rame fino a 150 mm².
- Forza sviluppata: 50 kN (6 tons)
- Pressione nominale di esercizio: 600 bar (8,600 psi)
- Dimensioni: lunghezza 346 mm (13.6 in.)
  larghezza (manico mobile bloccato) 130 mm (5.1 in.)
  larghezza (manico mobile libero) 250 mm (9.8 in.)
- Peso: (senza matrici e senza posizionatore ILME) 2,0 kg (4.4 lbs)
- Olio consigliato: AGIP ARNICA 32 oppure SHELL TELLUS OIL TX 32 o equivalenti
- Altre caratteristiche: consultare il manuale d'uso e manutenzione in dotazione all'utensile.

La pinza è dotata del posizionatore dedicato per i contatti crimp ILME serie CG già montato sulla parte mobile della testa della pinza mediante l'apposita vite a brugola. Tale posizionatore **CGPZ LOC** è eventualmente disponibile a richiesta, per sostituzione.
ATTENZIONE: Per la crimpatura dell'adattatore CGT 16 il posizionamento della crimpatura è a cura dell'utilizzatore.

Istruzioni per l'uso

1) Preparazione
In base alle esigenze è possibile corredare la pinza di una o più coppie di matrici di crimpatura tra quelle disponibili a catalogo, per la crimpatura, rispettivamente, di contatti:

codice articolo	punzonatura	contatti	mm²	AWG min (mm²)	AWG max (mm²)
CGD 16 C	ME 3	**CGMA 16, CGFA 16**	16	6	5
		CGT 16		(13,3)	(16,8)
CGD 25 C	ME 5	**CGMA 25, CGFA 25**	25	4	3
				(21,2)	(26,3)
CGD 35 C	ME 7	**CGMA 35, CGFA 35**	35	-	2
					(33,6)

NOTA: *I contatti crimp serie CG sono destinati esclusivamente alla crimpatura di conduttori flessibili di rame di sezione nominale indicata in tabella con le matrici di crimpatura indicate in tabella. Ogni eventuale combinazione di contatti – conduttori – matrici che non si attenga a queste istruzioni non è materialmente possibile (es.: l'uso di contatti da 35 mm² con matrici CGD 25 C è impossibile perché non si chiude la testa della pinza) oppure produce connessioni crimpate non conformi o non utilizzabili nei moduli connettori serie MIXO tipo CG.*

Aprire la testa dell'utensile spostando verso l'esterno il gancio di supporto della matrice (22) sino a provocare lo sblocco del supporto matrice (21).
Con riferimento alle figure 1 e 2, scegliere la coppia di matrici adatte al tipo di contatto ed inserirle nelle rispettive sedi: una nel supporto matrice (21), l'altra nel supporto spingi matrici (26). (NB: le due matrici di ciascuna coppia sono uguali).
Inserire il contatto, appoggiandolo nel posizionatore con la punta in avanti e richiudere la testa.
La sede di crimpatura del contatto resta accessibile nella bocca tra le matrici.

NOTA: *per i contatti **CGMA 35** e **CGFA 35**, con la rispettiva coppia di matrici **CGD 35 C** è possibile inserire il contatto anche dopo la chiusura della testa.*

Liberare il manico mobile (36) sfilando dall'impugnatura il cinturino blocco manico.
Prima di procedere con le successive operazioni assicurarsi della perfetta chiusura della testa: una chiusura parziale potrebbe danneggiarla.
La testa della pinza può ruotare di 180° rispetto al corpo, permettendo così all'operatore di eseguire il lavoro nella posizione più agevole.
ATTENZIONE: non forzare la testa tentando di ruotarla quando l'utensile è in pressione.

2) Accostamento delle matrici
Appoggiando preferibilmente la testa della pinza su un piano di lavoro, manovrare il manico mobile per iniziare l'avvicinamento delle matrici al contatto e procedere sino a bloccare il contatto tra le matrici.
Infilare a fondo nella sede di crimpatura del contatto (o dell'adattatore CGT) il conduttore correttamente spelato della lunghezza prescritta (**15 mm**) controllando attentamente che i trefoli siano ben compattati, non danneggiati e, soprattutto, tutti inseriti.
Con il contatto correttamente collocato a fondo nel posizionatore si è certi che le matrici si trovano esattamente in corrispondenza della zona da comprimere (centro del fusto di crimpatura del contatto). Prestare attenzione a che nel posizionatore non sia presente accidentalmente qualche residuo che alteri la posizione del contatto.

Per la crimpatura dell'adattatore di terra CGT 16 procedere invece manualmente al corretto posizionamento tra le matrici della zona da crimpare. Se occorre, riaprire le matrici seguendo le istruzioni del punto 4 e riposizionare il contatto.

3) Crimpatura
Continuare ad azionare il manico mobile (pompaggio): il pistone avanzerà progressivamente fino a portare le matrici in battuta fra loro. Pompare fino allo scatto di intervento della valvola di massima pressione.

4) Sblocco delle matrici
Premendo a fondo la leva di sblocco pressione (50) posta sul corpo pompante della pinza, si otterrà il ritorno del pistone con conseguente apertura delle matrici. Per estrarre il contatto crimpato riaprire la testa della pinza.

5) Messa a riposo
Fare arretrare completamente il pistone come descritto al punto 4. Bloccare quindi il manico mobile mediante l'apposito cinturino.

Pulizia e manutenzione
L'utensile è robusto e non richiede particolari attenzioni; per ottenere un corretto funzionamento basterà osservare alcune semplici precauzioni.
L'utensile viene corredato di manuale d'uso e manutenzione, che fornisce istruzioni dettagliate. Consultare prima dell'utilizzo.

Fig. 1

Fig. 2

utensili

* le polarità sottolineate indicano i contatti che richiedono gli utensili indicati in questa pagina

pinza per crimpatura pneumatica
torrette posizionamento contatti
calibro di controllo

utensile installatore
utensili espulsori - puntale di ricambio

descrizione	codice articolo	codice articolo
pinza per crimpare pneumatica modello DANIELS WA27F (torretta esclusa)	**CCPZP**	
torrette di posizionamento (vedi note) - per contatti **10A** (serie CDF e CDM) - per contatti **16A** (serie CCF e CCM)	**CCTP 10** **CCTP 16**	
supporto per pinza pneumatica CCPZP	**CCSPZP**	
valvola pneumatica a pedale	**CCVPP**	
calibro di controllo "passa/non passa" per verifica chiusura indentatori (vedi note)	**CCPNP**	
utensile installatore per l'inserimento dei contatti nei frutti per contatti crimpati fino a 0,75 mm²		**CCINA**
utensili espulsori per l'estrazione dei contatti dai frutti - per contatti **10A** [1] - per contatti **16A** [2]		**CCES** **CQES**
puntale di ricambio per utensile espulsore CCES		**CCPR RN**

Note:

[1] per frutti CD, CDD, CX (contatti ausiliari 10A) e modulo MIXO (10A)

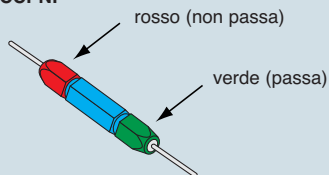
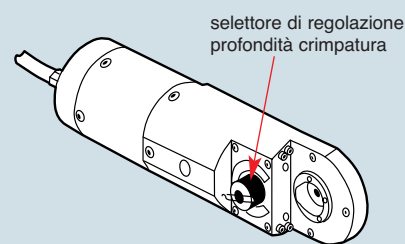
[2] per frutti CQ, CQE, CCE, CMCE (escluso 16+2) e modulo MIXO (16A) per frutti CDC, CMCE (16+2), CX (contatti 16A frutto CX 8/24) impiegare un cacciavite piatto da 3 mm

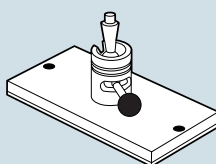
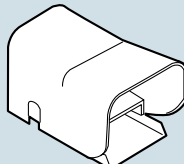
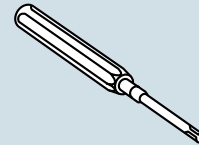
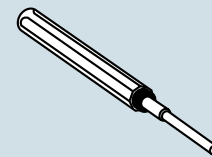
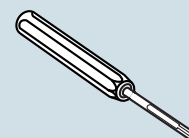
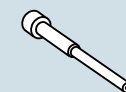
Torrette di posizionamento
conformi alla norma MIL-C-22520/1

- Accessorio intercambiabile ed indispensabile della pinza per crimpare CCPZP, permette un preciso posizionamento del contatto circa la posizione dove viene effettuata la crimpatura. Ciascuna serie di contatti richiede la propria torretta.

Calibro di controllo "passa/non passa"
conforme alla norma MIL-C-22520/3

- Utensile per la verifica periodica, in esercizio, di rispondenza della pinza ai requisiti di norma.

CCPNP

CCPZP

CCTP

CCSPZP **CCVPP**

CCINA

CCES **CCPR RN**

CQES

utensili

Specifiche generali

E’ la versione pneumatica della pinza manuale. Effettua la crimpatura con 8 punti di pressione. L’utensile è dotato di un meccanismo a ingranaggi per il controllo di ciclo crimpatura completo.

E’ necessario equipaggiare la pinza con la torretta intercambiabile (CCTP) relativa alla serie di contatti da crimpare.

Può essere utilizzata la valvola manuale (posta sulla pinza) o una valvola a pedale (opzionale). La pressione di lavoro dell’utensile è di 5,5 ÷ 8,3 bar. Si raccomanda di predisporre un gruppo di lubrificazione, regolazione e filtraggio aria.

Intervallo di crimpatura

Sezione filo: dimensione da 0,12 mm^2 (26 AWG) a 4 mm^2 (12 AWG)

Funzionamento con valvola a pedale (opzionale)

Collegare la valvola a pedale tra la sorgente di aria compressa e l’ingresso aria dell’utensile. Abbassare la valvola manuale e fermarla in posizione abbassata con la vite di arresto (A) usando una chiave a brugola da 1,5 mm.

Installazione torretta CCTP

1. Posizionare la torretta CCTP prescelta sull’anello di sostegno posto sulla pinza (facendo coincidere l’apposita spina sulla base della torretta con il corrispondente foro sull’anello di sostegno), allineando i fori maschiati con le viti a testa incassata..
2. Con la torretta CCTP posizionata contro l’anello di sostegno, serrare le viti con una chiave a brugola da 3,5 mm (in dotazione).
3. Riferirsi alla targhetta dati sulla torretta CCTP. Dalla colonna del codice del colore, selezionare il colore del posizionatore che corrisponde al codice e alla dimensione appropriati del contatto da crimpare.
4. Con la torretta CCTP in posizione di regolazione, ruotare la torretta finchè il posizionatore codificato dal colore è allineato con la linea d’indice. Premere la torretta finchè non scatta in posizione agganciata.
5. Riferirsi alla targhetta dati sulla torretta CCTP. Dalla colonna dell’opportuna sezione di conduttore, determinare il numero che corrisponde al contatto che si sta utilizzando.
6. Rimuovere il gancio di fermo dalla manopola di selezione della pinza. Sollevare la manopola di selezione e ruotare finché il numero del selettore non sia allineato con l’indice (SEL.NO.). Rimettere il gancio di fermo (se ritenuto opportuno).

Verifica del meccanismo di controllo di ciclo completo di crimpatura

Il corretto funzionamento può essere controllato secondo la procedura seguente:

1. Installare una torretta CCTP.
2. Ridurre la pressione aria a 1 bar.
3. Utilizzando un contatto che corrisponda alla torretta installata, di dimensione 0,5, e un filo di sezione 0,5 mm^2, azionare la pinza, riferendosi alle istruzioni di crimpatura. Gli indentatori non raggiungeranno la posizione completamente chiusa e il contatto sarà bloccato internamente se il meccanismo a ingranaggi sta funzionando correttamente.
4. Per rilasciare il contatto parzialmente crimpato, aumentare la pressione aria della linea a 5,5 ÷ 8,3 bar e azionare nuovamente la pinza. Essa completerà quindi la crimpatura consentendo agli indentatori di ritornare alla posizione completamente aperta.

Istruzioni di crimpatura

1. Inserire il contatto e il conduttore preparato, attraverso l’apertura dell’indentatore, nel posizionatore della torretta.
2. Azionare la valvola manuale oppure la valvola opzionale a pedale. Effettuata la crimpatura la pinza ritornerà in posizione aperta.
3. Verificare il posizionamento della crimpatura sul piedino di crimpatura del contatto. Idealmente la crimpatura dovrebbe essere tra il foro di ispezione e il bordo superiore del piedino di crimpatura. <u>La testa del contatto non dovrebbe risultare squadrata, e il foro di ispezione dovrebbe essere intatto.</u>

Cura della pinza

Non è richiesta alcuna manutenzione. Comunque è buona pratica mantenere le punte dell’indentatore libere da depositi residui della banda di colore (alcuni tipi di contatti crimp a norme MIL sono identificati da bande di colore nell’area di crimpatura) e altri detriti. Uno spazzolino metallico potrebbe essere utilizzato per questo scopo.

Si raccomanda vivamente di:

1. NON immergere gli utensili in una soluzione per la pulizia.
2. NON spruzzare olio negli utensili per lubrificare.
3. NON tentare di smontare l’utensile o di ripararlo.

Questo è un utensile per la crimpatura ad alta precisione e deve essere utilizzato come tale.

Rimozione della torretta CCPT

Con la pinza in posizione aperta, per smontare la torretta, allentare le viti a testa esagonale incassata con la chiave a brugola da 3,5 mm (in dotazione).

Dopo che le filettature si disimpegnano dall’anello di sostegno, rimuovere la torretta con un movimento diretto di estrazione.

Sblocco di un contatto parzialmente crimpato

Per sbloccare un contatto parzialmente crimpato, procedere come segue:

1. Aumentare la pressione aria a 8,5 bar e far funzionare la pinza. Se l’aumento della pressione aria non provoca il rilascio del contatto procedere come segue:
2. Girare la manopola di selezione in senso orario alla più alta predisposizione bloccabile (la manopola di selezione deve essere in posizione bloccata prima di procedere). Azionare la pinza.
3. Se non si è ottenuto lo sblocco dopo vari tentativi, contattare gli uffici ILME.

Istruzioni per la verifica della calibrazione

Le operazioni di verifica sulla pinza dovranno effettuarsi con manopola di selezione in posizione 4 e calibro CCPNP. **ATTENZIONE! Non crimpare il calibro.**

Verifica della calibrazione

Azionare la pinza fino ad una posizione di completa chiusura agendo sulla valvola di comando (manuale o a pedale), mantenendola poi premuta.

“PASSA” - Inserire l’estremità (verde) del calibro come mostrato (**Fig. 1**).
Il calibro deve passare liberamente tra le punte degli indentatori.

“NON PASSA” - Inserire l’estremità (rosso) del calibro come mostrato (**Fig. 2**).
Il calibro non deve passare attraverso l’apertura.

Calibro	selettore pinza pos. N°	Ø A ± 0,00254 mm (passa) verde	Ø B ± 0,00254 mm (non passa) rosso
CCPNP	**4**	0,991 (mm)	1,118 (mm)

utensili

* le polarità sottolineate indicano i contatti che richiedono gli utensili indicati in questa pagina

pinza per crimpatura pneumatica con posizionatore automatico - inserti calibro di controllo

utensile installatore
utensili espulsori - puntale di ricambio

descrizione	codice articolo	codice articolo
pinza per crimpare con posizionatore automatico modello DANIELS WA27FAP (inserti esclusi)	**CCPZPA**	
inserti posizionatori (vedi note) - per contatti maschio **10A** (serie CDM) - per contatti femmina **10A** (serie CDF) - per contatti maschio **16A** (serie CCM) - per contatti femmina **16A** (serie CCF)	 **CCTPADM** **CCTPADF** **CCTPACM** **CCTPACF**	
calibro di controllo “passa/non passa” per verifica chiusura indentatori (vedi note)	**CCPNP**	
utensile installatore per l’inserimento dei contatti nei frutti per contatti crimpati fino a 0,75 mm^2		**CCINA**
utensili espulsori per l’estrazione dei contatti dai frutti - per contatti **10A** 1) - per contatti **16A** 2)		 **CCES** **CQES**
puntale di ricambio per utensile espulsore CCES		**CCPR RN**

Note:

1) per frutti CD, CDD, CX (contatti ausiliari 10A) e modulo MIXO (10A)

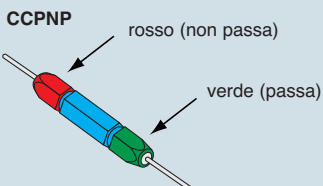
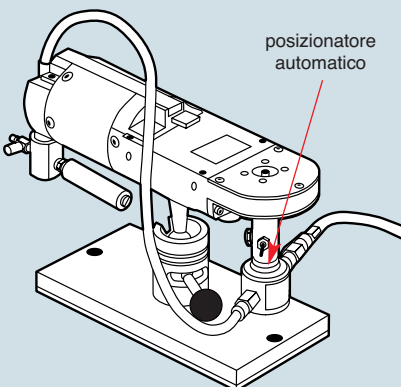
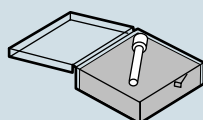
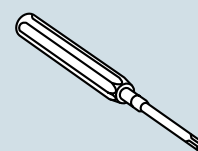
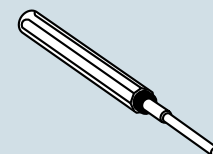
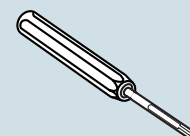
2) per frutti CQ, CQE, CCE, CMCE (escluso 16+2) e modulo MIXO (16A) per frutti CDC, CMCE (16+2), CX (contatti 16A frutto CX 8/24) impiegare un cacciavite piatto da 3 mm

Inserti posizionatori

- Accessori intercambiabili ed indispensabili della pinza a crimpare CCPZPA, permettono un preciso posizionamento del contatto circa la posizione dove viene effettuata la crimpatura. Ciascun contatto richiede il proprio inserto posizionatore scelto secondo il tipo di contatto (10A o 16A) e il genere (maschio o femmina).

Calibro di controllo “passa/non passa”
conforme alla norma MIL-C-22520/3

- Utensile per la verifica periodica, in esercizio, di rispondenza della pinza ai requisiti di norma.

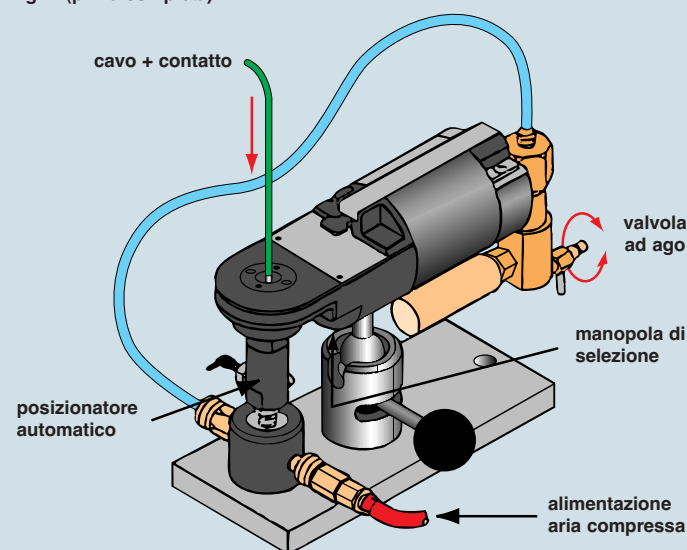
CCPNP

CCPZPA

CCTPADM e **CCTPADF**
CCTPACM e **CCTPACF**

CCINA

CCES **CCPR RN**

CQES

utensili

Specifiche generali

La pinza è la versione pneumatica della pinza manuale. Effettua la crimpatura con 8 punti di pressione. L'utensile è dotato di un meccanismo a ingranaggi per il controllo di ciclo crimpatura completo.
Grazie al posizionatore automatico è possibile effettuare la crimpatura inserendo semplicemente il contatto non crimpato + filo nella cavità di crimpatura della pinza.
E' necessario ordinare gli inserti posizionatori intercambiabili relativi alle serie di contatti da crimpare.
La pressione di lavoro dell'utensile è di 5,5 ÷ 8,3 bar. Si raccomanda di predisporre un gruppo di lubrificazione, regolazione e filtraggio aria.

Intervallo di crimpatura

Sezione filo: dimensione da 0,12 mm^2 (26 AWG) a 4 mm^2 (12 AWG)

Fig. A (pinza completa)

Verifica del meccanismo di controllo di ciclo completo di crimpatura

Il corretto funzionamento può essere controllato secondo la procedura seguente:

1. Ridurre la pressione aria a 1 bar.
2. Utilizzando un contatto che corrisponda al posizionatore installato, di dimensione 0,5, e un filo di sezione 0,5 mm^2, azionare la pinza, riferendosi alle istruzioni di crimpatura. Gli indentatori non raggiungeranno la posizione completamente chiusa e il contatto sarà bloccato internamente se il meccanismo a ingranaggi stà funzionando correttamente.
3. Per rilasciare il contatto parzialmente crimpato, aumentare la pressione aria della linea a 5,5 ÷ 8,3 bar e azionare nuovamente la pinza. Essa completerà quindi la crimpatura consentendo agli indentatori di ritornare alla posizione completamente aperta.

Istruzioni crimpatura

1. Riferirsi per l'adeguato numero del selettore alla targhetta dati collocata sul coperchio dell'astuccio del posizionatore, e regolare la manopola di selezione come specificato.
2. Inserire il contatto e il conduttore preparato attraverso l'apertura dell'indentatore nel corpo pinza (**Fig. A**).
3. Esercitare una leggera pressione fino a che la pinza effettua automaticamente la crimpatura.
   ATTENZIONE: Sezioni di filo inferiori a 0,34 mm^2 (24 AWG) fino a 0,08 mm^2 (28 AWG) o equivalenti non sono sufficientemente rigide, cosicchè può verificarsi una certa difficoltà nello spingere il contatto + filo.
4. Verificare il posizionamento della crimpatura sul piedino di crimpatura del contatto. Idealmente la crimpatura dovrebbe essere tra il foro di ispezione e il bordo superiore del piedino di crimpatura. La testa del contatto non dovrebbe risultare squadrata, e il foro di ispezione dovrebbe essere intatto.

Cura della pinza

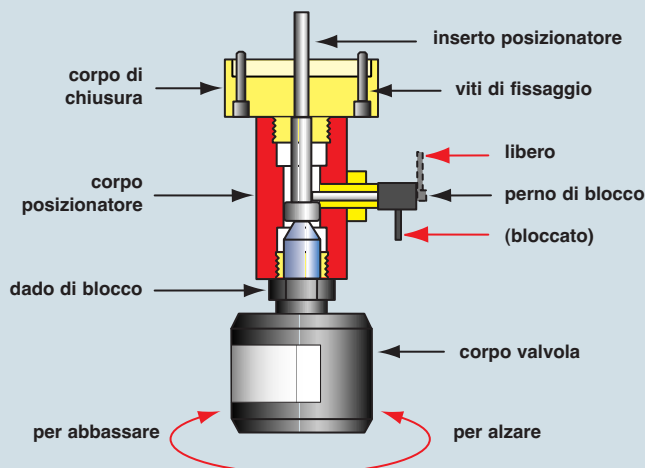
Non è richiesta alcuna manutenzione. Comunque è buona pratica mantenere le punte dell'indentatore libere da depositi residui della banda di colore (alcuni tipi di contatti crimp a norme MIL sono identificati da bande di colore nell'area di crimpatura) e altri detriti. Uno spazzolino metallico potrebbe essere utilizzato per questo scopo.
Si raccomanda vivamente di:

1. NON immergere gli utensili in una soluzione per la pulizia.
2. NON spruzzare olio negli utensili per lubrificare.
3. NON tentare di smontare l'utensile o di ripararlo.

Questo è un utensile per la crimpatura ad alta precisione e deve essere utilizzato come tale.

Installazione o sostituzione di un inserto posizionatore

1. Scollegare la sorgente d'aria compressa dell'officina.
2. Scollegare i tubi aria dal posizionatore automatico (attacchi rapidi).
3. Rimuovere le viti di fissaggio, con la chiave a brugola da 3,5 mm (in dotazione), per separare il posizionatore automatico dalla pinza.
4. Svitare il corpo di chiusura del posizionatore.
5. Installare o sostituire l'appropriato inserto posizionatore nel corpo del posizionatore rimontando la sottostante molla.
6. Procedere con operazioni opposte, come dal punto 4 al punto 1.

Fig. B (posizionatore automatico)

Regolazione della posizione di crimpatura (Fig. B)

1. Liberare il posizionatore automatico dal corpo pinza (vedi punti 1 e 2 "Installazione o sostituzione di un inserto posizionatore").
2. Tenendo fermo il corpo posizionatore con chiave da 19 mm, allentare il dado di blocco con chiave da 14 mm.
3. Spingere verso il basso l'inserto posizionatore e bloccarlo tramite il perno di blocco.
4. Se il perno non blocca, svitare verso il basso il corpo valvola.
5. Con il perno bloccato avvitare verso l'alto il corpo valvola sino alla sua battuta contro l'inserto posizionatore.
6. Mantenendo la posizione acquisita serrare il dado di blocco.
7. Rimontare e collegare il posizionatore sulla pinza.
8. Sbloccare nella posizione "libero" il perno di blocco.

Istruzioni per la verifica della calibrazione

Le operazioni di verifica sulla pinza dovranno effettuarsi con manopola di selezione in posizione 4 e calibro CCPNP. **ATTENZIONE! Non crimpare il calibro.**

Verifica della calibrazione

1. Scollegare l'aria compressa.
2. Spingere verso il basso l'inserto posizionatore e bloccarlo tramite il perno di blocco.
3. Ricollegare l'aria compressa.
4. Girare la valvola ad ago in senso antiorario per aprire l'aria (**Fig. A**).
5. Gli indentatori si estenderanno e rimarranno in posizione estratta fintanto che la valvola non verrà chiusa.
6. Procedere con la verifica a calibro, riferendosi alle istruzioni "passa / non-passa" sotto riportate.
7. Quando la verifica di calibrazione è stata completata, chiudere la valvola ad ago ruotandola in senso orario (**Fig. A**).
8. Riportare nella posizione "libero" il perno di blocco.

"PASSA" - Inserire l'estremità (verde) del calibro come mostrato (**Fig. 1**).
Il calibro deve passare liberamente tra le punte degli indentatori.

"NON PASSA" - Inserire l'estremità (rosso) del calibro come mostrato (**Fig. 2**).
Il calibro non deve passare attraverso l'apertura.

Calibro	selettore pinza pos. N°	Ø A ± 0,00254 mm (passa) verde	Ø B ± 0,00254 mm (non passa) rosso
CCPNP	**4**	0,991 (mm)	1,118 (mm)

per contatti serie frutti:		pag.
CD	(10A)	39÷47
CDD	(10A)	53÷60
CDC	(16A)	67÷71
CQ	(16A)	63÷64
CQE	(16A)	74÷79
CCE	(16A)	86÷96
CMCE	(16A)	114÷125
CX 8/24	(16A/10A)	129
CX 6/**36***	(10A)	130
CX 12/**2***	(10A)	131
MIXO	(16A/10A)	140÷148

* le polarità sottolineate indicano i contatti che richiedono gli utensili indicati in questa pagina

macchina spelatrice - crimpatrice

utensile installatore
utensili espulsori - puntale di ricambio

descrizione	codice articolo	codice articolo
macchina spelatrice crimpatrice modello Zoller+Fröhlich AM-03 Universal	**ZFU-CD**	
utensile installatore per l'inserimento dei contatti nei frutti per contatti crimpati fino a 0,75 mm²		**CCINA**
utensili espulsori per l'estrazione dei contatti dai frutti - per contatti **10A** [1)] - per contatti **16A** [2)]		**CCES** **CQES**
puntale di ricambio per utensile espulsore CCES		**CCPR RN**

Note:
[1)] per frutti CD, CDD, CX (contatti ausiliari 10A) e modulo MIXO (10A)
[2)] per frutti CQ, CQE, CCE, CMCE (escluso 16+2) e modulo MIXO (16A). Per frutti CDC, CMCE (16+2), CX (contatti 16A frutto CX 8/24) impiegare un cacciavite piatto da 3 mm

Specifiche tecniche

- Azionamento .... elettropneumatico
- Alimentazione elettrica 230V/50Hz
- Potenza assorbita 120VA
- Fusibile (sul modulo filtro di rete) .... 2 x 2 A mT
- Pressione di lavoro aria .... 5,5 bar
- Consumo di aria .... 2 nl/ciclo
- Conduttori flessibili conformi a .... IEC 60228 classe 5
- Sezione nominale .... 0,34-2,5 mm² (22 AWG-14 AWG)
- Lunghezza di alimentazione cavo .... 52 mm
- Contatti .... sciolti, torniti
- Taglia contatti .... vedere lista utensili
- Alimentazione .... vibrotrasportatore
- Forma di crimpatura .... 4/8 indentature
- Tempo ciclo .... 2,5 s - 3 s
- Livello continuo di pressione sonora .... <70 dB (A)
- Dimensioni (l x p x h) .... (530 x 500 x 480) mm
- Colore .... blu, RAL 5012
- Peso .... 40 Kg

Lista utensili

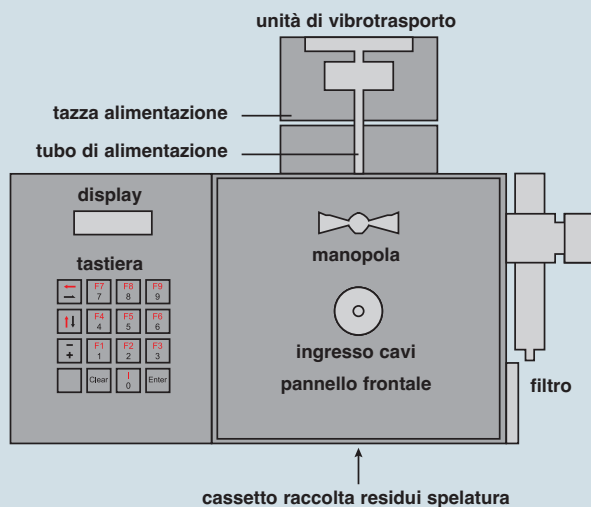
contatti	**CD... (10A max)**						**CC... (16A max)**				
sezione conduttore (mm²)	0,34	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5
AWG (approssimati)	22	20	18	18	16	14	20	18	18	16	14
tazza di alimentazione/maschio	A						B (M)				
tazza di alimentazione/femmina							B (F)				
tubo di alimentazione	A						B				
fermafilo	0,34	0,5-1,5				2,5	0,5-1,5				2,5
unità di avviamento	AB						AB				
coltelli di spelatura	coltelli a V						coltelli a V				
spessori distanziali coltelli posteriori sx/dx	0,5 mm / 1,0 mm						0,5 mm / 1,0 mm				
portacontatti / spinotti	A (M)						B				
portacontatti / bussole	A (F)										
fermacontatti	A						B				

Programmi preimpostati di spelatura e crimpatura

contatto	**CD... (10A max)**						**CC... (16A max)**				
sezione conduttore (mm²)	0,34	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5
AWG (approssimati)	22	20	18	18	16	14	20	18	18	16	14
Programma numero	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7B	8B	9B	10B	11B
posizione di spelatura (mm)	0,75	1,00	1,20	1,30	1,40	1,70	1,00	1,20	1,30	1,40	1,70
posizione di crimpatura	1,30	1,35	1,40	1,50	1,55	1,60	1,40	1,40	1,50	1,55	1,70

Fornita completa dei seguenti accessori:

- 1 tazza alimentazione vibrotrasportatore per contatti serie CD
- 1 tazza alimentazione vibrotrasportatore per contatti maschio serie CC
- 1 tazza alimentazione vibrotrasportatore per contatti femmina serie CC
- 1 tubo di alimentazione (passaggio contatti da vibrotrasportatore a macchina) per contatti serie CD
- 1 tubo di alimentazione (passaggio contatti da vibrotrasportatore a macchina) per contatti serie CC
- 1 portacontatti (in posizione di crimpatura) per contatti maschio serie CD
- 1 portacontatti (in posizione di crimpatura) per contatti femmina serie CD
- 1 portacontatti (in posizione di crimpatura) per contatti serie CC
- 1 fermacontatti per contatti serie CD
- 1 fermacontatti per contatti serie CC
- 1 portafilo per cavi da 0,34 mm²
- 1 portafilo per cavi da 0,5 a 1,5 mm²
- 1 portafilo per cavi da 2,5 mm²
- 1 calibro di controllo PASSA - NON PASSA
- 1 chiave a brugola per operazioni di setup
- 1 set di spessori distanziali per regolazione lunghezza di spelatura
- 1 pinzetta per estrazione contatti dalla camera di crimpatura

Specifiche generali
La macchina spelatrice-crimpatrice Zoller+Fröhlich AM-03 Universal è una macchina semiautomatica da banco ad azionamento elettropneumatico per l'effettuazione rapida ed affidabile, con una sola passata, della spelatura di conduttori flessibili di rame e della crimpatura con contatti crimp sciolti torniti, maschio e femmina, sia della serie **CD** (10A max) che della serie **CC** (16A max).
I contatti sono alimentati automaticamente per mezzo di un'unità di vibrotrasporto montata sulla parte superiore della macchina.
La macchina effettua la crimpatura con quattro indentatori ad otto punti di pressione, in analogia a quanto prescritto dalla norma MIL-C-22520/1.
La regolazione della profondità di spelatura e della profondità di crimpatura è controllata da motore pilotato via software. Possono essere memorizzate e richiamate da programma fino a 50 differenti combinazioni, utili ad esempio a coprire differenti esigenze di tipo e spessore dell'isolante del filo. La regolazione e la programmazione avviene tramite il tastierino posto sul pannello frontale. Il display LCD mostra tutte le funzioni, i dati importanti e gli errori.
La macchina è dotata di meccanismi per il controllo di ciclo di crimpatura completo.
E' necessario seguire le prescrizioni generali di sicurezza descritte nel manuale d'uso e manutenzione della macchina. Solamente personale addestrato e qualificato dovrebbe utilizzare la macchina.

Intervallo di crimpatura
Sezione filo: da 0,34 mm² (AWG 26) a 2,5 mm² (AWG 14).

Descrizione della macchina
Per il corretto funzionamento della macchina è necessario collocarla su un banco rigido, che non amplifichi l'effetto dei movimenti interni alla macchina. E' formata da un vibratore per il caricamento dei contatti, da un tubo per il passaggio dei contatti e da un meccanismo motorizzato di spelatura conduttori e crimpatura contatti.
Per ogni tipo di contatto, secondo il genere e per ogni taglia di contatto, la macchina ha un programma di "preset" memorizzato in fabbrica (vedere manuale di funzionamento della macchina) che è possibile personalizzare in qualsiasi momento.
E' possibile: caricare, modificare e salvare un programma, verificare/modificare la lunghezza e la profondità di spelatura e la profondità di crimpatura.
Attenzione: il programma di lavoro all'accensione è sempre l'ultimo utilizzato.
La regolazione dell'elettronica della macchina viene effettuata tramite tastiera. Scegliere uno dei 12 programmi (vedi tabella di pag. 308) a seconda del contatto utilizzato*.
In ogni programma sono memorizzate le informazioni di profondità di spelatura e della profondità di crimpatura.
La profondità di spelatura è la misura in mm di quanto le lame dei coltelli di spelatura devono penetrare l'isolante del cavo per denudarlo, e dipende dal tipo di cavo.
La profondità di crimpatura è la misura in mm della penetrazione nel contatto dei quattro indentatori a ciclo di crimpatura ultimato. Essa dipende dalla taglia del contatto e dalla sua geometria (spessore del fusto di crimpatura) e determina la qualità della crimpatura stessa in termini di ermeticità (tenuta ai gas) e di resistenza a trazione.

*Nota: la macchina dispone anche di un programma 12C adatto a contatti crimp 10A da 2,5 mm² con lunghezza di spelatura 6 mm. Questo programma non è dunque adatto ai contatti ILME serie CD (lunghezza di spelatura 8 mm).

Configurazioni operative
L'accesso al carrello portautensili avviene aprendo lo sportello anteriore mediante rotazione antioraria della manopola che determina depressurizzazione di tutte le valvole. Utilizzare la tabella di pag. 308 per la scelta degli utensili.
- Per i contatti crimp serie CD (10A max) sia spinotti che bussole, è necessario montare sulla macchina la tazza di alimentazione A, mentre per i contatti crimp serie CC (16A max) la tazza da montare è la B (M) per gli spinotti e la B (F) per le bussole.
- I tubi di alimentazione da installare sono rispettivamente l' A per i contatti serie CD e il B per i contatti serie CC.
- Gli utensili fermafilo che sostengono il filo nella fase di spelatura, sono di tre misure diverse per i contatti CD e di due per quelli CC.
- Gli utensili portacontatti sono due (A (M) per gli spinotti e A (F) per le bussole) per i contatti serie CD, in ragione del diverso diametro posteriore tra spinotti e bussole di questa serie mentre è uno solo (B) per quelli serie CC.
- Il fermacontatti è l' A per i contatti serie CD e il B per i contatti serie CC.

Alimentazione del filo
Il filo deve essere stato tagliato diritto e deve essere privo di piegature o divaricature dei singoli trefoli, in particolare il primo tratto di almeno 4 cm deve risultare diritto.

Verifica della profondità di spelatura:
La macchina può funzionare da semplice spelatrice mediante esclusione dell'operazione di crimpatura.
Fare riferimento al manuale della macchina.

Manutenzione e riparazione
Cassetto raccolta residui spelatura: svuotare il cassetto circa ogni 2000 cicli (valore dipendente dalle dimensioni del filo spelato e dalla lunghezza di spelatura)
Unità di manutenzione pneumatica: scaricare regolarmente l'eventuale acqua di condensa. Il bicchiere può essere pulito con acqua. Per rimuovere il bicchiere scollegare l'alimentazione aria. L'elemento di filtraggio può essere svitato per pulizia. Immergere in agente purificante (benzina o petrolio) lavare bene ed asciugare.

Verifica periodica di calibrazione
La periodica verifica di corretta calibrazione deve essere eseguita con l'apposito calibro di controllo PASSA – NON PASSA fornito in dotazione con la macchina, seguendo la procedura riportata nel manuale d'uso e manutenzione.

per serie frutti:	pag.
CJ .... (RJ45)	278

descrizione	codice articolo (pinza per crimpatura manuale)	codice articolo (utensile spelatura cavi schermati)
pinza per crimpare frutti spina RJ45 serie CJ utensile base mod. YAMAICHI Y-ContTool-11 con inseritore frutto spina	**CJPZ Y**	
utensile spelacavi Y-ContTool-20 con una sola operazione taglia la guaina del cavo e libera i conduttori		**CJST**

Impiego pinza per crimpare frutti spina RJ45